

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-078954  
(43)Date of publication of application : 30.03.1993

---

(51)Int.Cl D03D 51/00

---

(21)Application number : 03-262619 (71)Applicant : TSUDAKOMA CORP  
(22)Date of filing : 17.09.1991 (72)Inventor : TAKASHIMA ATSUSHI

---

(54) INFORMATION-DISPLAYING DEVICE OF LOOM

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the number of necessary keys, facilitate the key-selecting work of an operator and prevent an error in the selection of the keys by the operator.

CONSTITUTION: In the information-displaying device of a loom for displaying the information corresponding to a prescribed item by selecting the item from plural items specifying the kinds of the information to be displayed, the information-displaying device contains a displaying means for displaying the item and the information, a memorizing means for classifying the plural items for each kind of work relating to the items and memorizing the classified items, an input means for inputting the works, a selection means for selecting the items displayed by the display means, and a treating means for displaying the plural items corresponding to the inputted works by the inputting means by inputting the works by the inputting means and subsequently displaying the information corresponding to the selected item by the displaying means by selecting the prescribed information from the displayed items by the selection means.

---

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.01.1998  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number] 2885977  
[Date of registration] 12.02.1999  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-78954

(43)公開日 平成5年(1993)3月30日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

D 03D 51/00

識別記号

庁内整理番号

Z 7152-3B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平3-262619

(22)出願日 平成3年(1991)9月17日

(71)出願人 000215109

津田駒工業株式会社

石川県金沢市野町5丁目18番18号

(72)発明者 高島 淳

石川県金沢市錦町6の168番地1

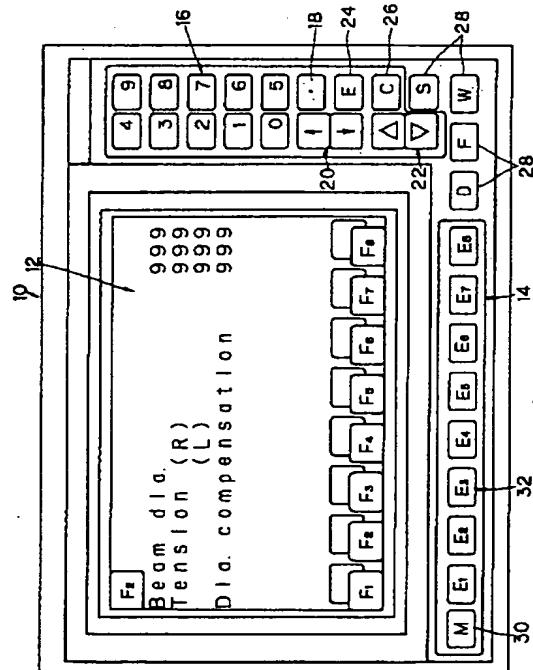
(74)代理人 弁理士 松永 宣行

(54)【発明の名称】 織機の情報表示装置

(57)【要約】

【目的】 必要なキーの数を少なくし、作業者によるキーの選択作業を容易にし、作業者によるキーの選択誤りを防ぐことにある。

【構成】 表示すべき情報の種類を特定する複数の項目の中から所定の項目が選択されたことにより、選択された項目に対応する情報を表示する、織機の情報表示装置であって、前記項目および前記情報を表示する表示手段と、前記複数の項目を該項目に関係する職種毎に分類して記憶している記憶手段と、前記職種を入力する入力手段と、前記表示手段に表示されている前記項目を選択する選択手段と、前記入力手段により前記職種が入力されたことにより、入力された職種に対応する複数の項目を前記表示手段に表示させ、次いで表示された項目から所定の項目が前記選択手段により選択されたことにより、選択された項目に対応する情報を前記表示手段に表示させる処理手段とを含むことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示すべき情報の種類を特定する複数の項目の中から所定の項目が選択されたことにより、選択された項目に対応する情報を表示する、織機の情報表示装置であって、前記項目および前記情報を表示する手段と、前記複数の項目を該項目に関係する職種毎に分類して記憶している記憶手段と、前記職種を入力する入力手段と、前記表示手段に表示されている前記項目を選択する選択手段と、前記入力手段により前記職種が入力されたことにより、入力された職種に対応する複数の項目を前記表示手段に表示させ、次いで表示された項目から所定の項目が前記選択手段により選択されたことにより、選択された項目に対応する情報を前記表示手段に表示させる処理手段とを含む、織機の情報表示装置。

【請求項2】 さらに、前記表示手段に表示されている項目の表示位置を変更することを指令する指令手段を含み、前記処理手段は、入力された職種に対応する項目を複数のグループに分けて表示させるとともに、1つのグループを選択可能の位置に表示させ、前記指令を受けたことにより、前記選択可能の位置に表示されているグループを変更させる、請求項1に記載の織機の情報表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、織機を稼動させるべく設定された設定情報、織機の稼動にともなって生じる稼動情報等、織機の情報を表示する装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 織機は、張力の目標値および緯糸の到達タイミングの目標値のように、織機を稼動させる情報の設定、確認および修正のため、ならびに張力の実際値および緯糸の到達タイミングの実際値のように、織機の稼動にともなって生じる稼動情報の確認および調整のために、種々の情報を選択的に表示する装置を含む。従来のこの種の情報表示装置は、表示すべき情報毎に対応された複数のキーを備えており、いずれか1つのキーが圧下されたことにより、そのキーに対応する情報を表示器に目視可能に表示する。このため、従来の情報表示装置では、表示可能の情報の数と同数のキーが必要であり、それだけ装置が大型化する。また、キーには対応する情報の種類が文字、絵等で簡略的に表示されているが、キーの数が多いと、作業者が簡略的表示の意味を判断しにくくなり、キーの選択誤りが生じたり、キーの選択作業が煩雑になる。

## 【0003】

【解決しようとする課題】 本発明は、必要なキーの数を少なくし、作業者によるキーの選択作業を容易にし、作業者によるキーの選択誤りを防ぐことを目的とする。

## 【0004】

【解決手段、作用、効果】 本発明は、表示すべき情報の種類を特定する複数の項目の中から所定の項目が選択されたことにより、選択された項目に対応する情報を表示する、織機の情報表示装置であって、前記項目および前記情報を表示する表示手段と、前記複数の項目を該項目に関係する職種毎に分類して記憶している記憶手段と、前記職種を入力する入力手段と、前記表示手段に表示されている前記項目を選択する選択手段と、前記入力手段により前記職種が入力されたことにより、入力された職種に対応する複数の項目を前記表示手段に表示させ、次いで表示された項目から所定の項目が前記選択手段により選択されたことにより、選択された項目に対応する情報を前記表示手段に表示させる処理手段とを含むことを特徴とする。

【0005】 表示すべき項目および情報は、織機が糸切れ、緯入れ不良等により停止したときの処理をする織工、織機の調整、修理等を行う保全工、給糸体、経糸ビーム、布巻きビーム等を取り扱うドッファー、織機の稼動状態等を監視する管理者等、作業者の職種により異なる。

【0006】 表示すべき情報に対応する項目は、職種毎のグループに分けて記憶手段に記憶されている。作業者がその職種を入力手段により入力すると、入力された職種に対応する項目が、記憶手段から読み出され、表示手段に表示される。次いで、表示されている項目のうちの1つを作業者が選択手段により選択すると、選択された項目に対応する情報が、記憶手段から読み出され、表示手段に表示される。

【0007】 本発明によれば、表示可能の全項目毎にキーを設ける必要がないから、必要なキーの数が少なくなり、作業者によるキーの選択作業が容易になり、作業者によるキーの選択誤りを防ぐことができる。

【0008】 さらに、前記表示手段に表示されている項目の表示位置を変更することを指令する指令手段を含み、入力された職種に対応する項目を複数のグループに分けて表示させるとともに、1つのグループを選択可能の位置に表示させ、前記指令を受けたことにより、前記選択可能の位置に表示されているグループを変更させることができ。これにより、1つの職種に対応する項目が多い場合でも、選択可能の位置に表示されているグループを変更することにより、キーの数をより少なくすることができる。

## 【0009】

【実施例】 図1を参照するに、情報表示装置10は、各種の項目および情報を表示する表示部12と、作業者による操作部すなわち入力部14とを含む。

【0010】 表示部12は、液晶表示器、陰極線管表示器、エレクトロルミネセンス表示器、プラズマ表示器等の既知の表示器の表示部からなる。表示部12は選択する項目を一列または複数列に表示し、作業者は最前列に

表示された複数の項目の中から 1 つの項目を選択することができる。図示の例では、項目は、一列に最大 8 つ表示される。

【0011】入力部 14 には、0 から 9 までの任意な数を入力するテンキー 16 と、少数点キー 18 と、表示部 12 のカーソルを上または下に移動させる 2 つのカーソルキー 20 と、表示部 12 に表示する画面を前の画面または次の画面に変更することを指令する 2 つの画面変更指令キー 22 と、入力または修正したデータを記憶することを指令する実行キー 24 と、入力または補正したデータをクリアするクリアキー 26 と、職種に個々に対応された複数の職種キー 28 と、表示部 12 に表示されている項目の表示位置を変更することを指令する位置変更指令キー 30 と、表示部 12 に表示されている項目を選択する複数の選択キー 32 とが配置されている。

【0012】職種キー 28 は、監督者のための管理者キー S、織機の停台時に再起動のための作業をする職種に対応する織工キー W、織機の調整および修理等の作業をする保全工キー F、および給糸体、経糸ビーム、巻取りロール等の処理作業をするドッファ・キー D を備える。各選択キー 32 は、表示部 12 に表示された項目のうち、最前列に表示された 1 つの項目に対応されている。

【0013】キー 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32 のそれぞれには、割り当てられた種類（重み）を表わす文字、絵等が表示されている。

【0014】管理者キー S に対応する項目および対応する情報としては、たとえば、次のとおりとすることができます。

【0015】項目 S1 ・・・シフト・カウンタ（1 および 2 の表示）

1 : シフト カウンタ（シフト毎の生産量）  
2 : シフト カウンタ単位

【0016】項目 S2 ・・・日 報（1～3 の表示）

1 : 本日の稼動情報  
2 : 昨日の稼動情報  
3 : 一昨日の稼動情報

【0017】織工キー W に対応する項目および対応する情報としては、たとえば、次のとおりとすることができます。

【0018】項目 W1 ・・・シフト（1～7 の表示）

1 : 現在のシフトの稼動情報

2～7 : 1～6 シフト前のシフトの稼動情報

【0019】項目 W2 ・・・カウンタ（1～4 の表示または設定）

1 : 機上長（織布の長さの表示）

切卸し長（空の巻取ロールと交換するときの機上長の設定）

切卸し予測（機上長が切卸し長に等しくなる何分前に予報をする場合に、その時間の設定）

2 : 機上長（織布の長さの表示）

整経長（経糸ビームの経糸長の設定）

ビーム残長（経糸ビームの残り長さの表示）

経揚り予測（満巻の経糸ビームと交換するときの機上長の設定）

3 : 織縮率（機上長算出用の織縮率の設定）

絹縮率（機上長算出用の絹縮率の設定）

切卸し予告時間（機上長が切卸し長と等しくなるまでの残り時間の表示）

4 : 機上カウンタ停止オン／オフ（機上カウンタのオン・オフの設定）

カウンタ単位

【0020】項目 W3 ・・・ステータス

1 : トラブル 時計異常（現在のトラブルの内容および時計の異常状態の表示）

停台の原因 停台時間（現在の停台の原因および時間の表示）

A P R の状態（現在の自動不良糸除去装置の状態の表示）

【0021】項目 W4 ・・・コール

1 : 呼出し（保全工の呼出し）

【0022】項目 W5 ・・・レコード

1 : 停台コード回数（細かな停止原因を停止コードで入力）

【0023】項目 W6 ・・・ホスト

1 : ホスト（ホスト・コンピュータからの情報の表示）

【0024】保全工キー F に対応する項目および対応する情報としては、たとえば、次のとおりとすることができます。

【0025】項目 F1 ・・・時間報（1～5 の表示）

1 : 過去 1～8 時間の稼動情報

2 : 停台原因の詳細

3 : A P R 動作の詳細

4 : 時間報の開始

5 : 消去前の時間報

【0026】項目 F2 ・・・ファクタ（1～6 の設定）

1 : 卷径（経糸の巻径）

張力（張力制御用の経糸張力の目標値）

巻径補正（巻径の補正值）

2 : F D P 解除数（静止ドラム型測長貯留装置における 1 ピック当りの測長貯留ドラムの緯糸巻数）

到達目標値（緯糸先端の到達タイミング制御用の目標値）

3 : 打込み数（緯糸密度）

打込数単位

4 : A P R / A P F の切換え（自動不良糸除去装置／自動口出し装置に対応する織機の動作）

5 : A P R 巻取時間（不良糸の巻取りを行う時間）

A P R 緯糸監視時間（不良糸の巻取りが成功したか否かを判断する目安となる、巻取り動作中の不良糸検出時間のしきい値）

6 : 張力のゼロ設定 (経糸張力測定器のオフセット値)  
 【0027】項目F3 . . . タイミング (1~12の設定)  
 1 : フィーラ (緯糸フィーラが検知動作を行うときのタイミング)  
 APRタイミング (APRが動作するときのタイミング)  
 2 : 予備タイミング (電子ドビー等の他の付属装置の動作のタイミング)  
 【0028】項目F4 . . . フィーリング (1~12の設定)  
 1 : 係止ピン カラー1, 2 (カラー糸1, 2用の各係止ピンをオン・オフさせるタイミング)  
 2 : 係止ピン カラー3, 4 (カラー糸3, 4用の各係止ピンをオン・オフさせるタイミング)  
 3 : メイン カラー1, 2 (カラー糸1, 2用の各メインノズルをオン・オフさせるタイミング)  
 4 : メイン カラー3, 4 (カラー糸3, 4用の各メインノズルをオン・オフさせるタイミング)  
 5 : 補助メイン カラー1, 2 (カラー糸1, 2用の各補助メインノズルをオン・オフさせるタイミング)  
 6 : 補助メイン カラー3, 4 (カラー糸3, 4用の各補助メインノズルをオン・オフさせるタイミング)  
 7 : サブ1~4 (No. 1~4グループのサブノズルをオン・オフさせるタイミング)  
 8 : サブ5~7 (No. 5~7グループのサブノズルをオン・オフさせるタイミング)  
 9 : サブ5~8 (No. 5~8グループのサブノズルをオン・オフさせるタイミング)  
 10 : サブ9 (No. 9グループのサブノズルをオン・オフさせるタイミング)  
 11 : タッカ 左 右 エジェクタ (織布の左側に設けられてタックイン装置の糸端吸引装置をオン・オフさせるタイミング)  
 12 : カッティングブロー カラー1~4 (緯入れ糸が切断されるタイミングにおけるメインノズルの弱噴射のタイミング)  
 【0029】項目F5 . . . アンチ・ストップ・マーク (1~7の設定)  
 1 : 起動トルク 切換ピック 切換タイミング (織機起動後に、原動モータの駆動回路をデルタ結線からスター結線に切換える時期)  
 2 : 送出 キックバック正転量 ヨコ止 (緯止後の織機起動時に行われるキックバックでの緯糸送出モータの正転量)  
 3 : 送出 キックバック逆転量 ヨコ止 (緯止後の織機起動時に行われるキックバックでの緯糸送出モータの逆転量)  
 4 : 送出 キックバック正転量 ヨコ止以外 (緯止以外の停止後の織機起動時に行われるキックバックでの緯糸

送出モータの正転量)  
 5 : 送出 キックバック逆転量 ヨコ止以外 (緯止以外の停止後の織機起動時に行われるキックバックでの緯糸送出モータの逆転量)  
 6 : 卷取 キックバック正転・逆転量 (キックバックでの卷取ロールの正逆転量)  
 7 : 送出 張力上限・下限 (織機を緊急停止させるときの張力の上下のしきい値)  
 【0030】項目F6 . . . コンディション (1~6の実際値の表示)  
 1 : ヨコ糸到達タイミング カラー1, 2 (糸種毎の緯糸先端の到達タイミングの実際値)  
 2 : ヨコ糸到達タイミング カラー3, 4 (糸種毎の緯糸先端の到達タイミングの実際値)  
 3 : 張力 卷径 (経糸の張力および巻径の実際値)  
 4 : カラー1, 2 メイン補正結果、係止ピン補正結果 (緯糸先端の到達タイミングを目標値に制御するために行われたメインノズルおよび係止ピンの動作タイミングの変更結果)  
 5 : カラー3, 4 メイン補正結果、係止ピン補正結果 (緯糸先端の到達タイミングを目標値に制御するために行われたメインノズルおよび係止ピンの動作タイミングの変更結果)  
 6 : 織機クランク角度 (停止中のクランク角度)  
 【0031】項目F7 . . . サービス  
 1 : サービス経歴 (織機の修理に関する情報の設定および表示)  
 【0032】項目F8 . . . データ・コール  
 1 : ホストコンピュータへの織機の製織条件に関する情報の要求  
 【0033】項目F9 . . . フィーリング・シーケンス  
 1 : 緯糸選択パターンNo. (多色の緯入れにおける緯入れ順序のパターン番号の表示)  
 2 : 現在ステップ確認 (織機停止中の緯入れ順序のステップの表示)  
 【0034】項目F10 . . . センサ・トラブル  
 1 : センサ、トラブル オン/オフ (織機の調整時に緯糸用センサをオンまたはオフに設定する)  
 【0035】項目F11 . . . バルブ・テスト  
 1 : 表示なし (停止状態でバルブだけを開閉させると同時に、テストを可能の状態にする)  
 【0036】項目F12 . . . スロー・ピック  
 1 : 表示なし (停止状態で緯入れだけを行うときに、緯入れを可能の状態にする)  
 【0037】項目F13 . . . カード (メモリカードに対する1~3のデータの読み書き)  
 1 : 制御データ  
 2 : 緯糸選択パターン  
 3 : シフト切換時刻  
 【0038】項目F14 . . . クロック (1~8の表示)

1：現在時刻

2～8：シフト換え時刻

【0039】項目F15：到着

1：保全工の到着

【0040】項目F16・・・ステイタス

1：トラブル 時計異常（現在のトラブルの内容および時計の異常の状態の表示）

停台原因 停台時間（現在の停台の原因および時間の表示）

APRの状態（現在の自動不良糸除去装置の状態の表示）

【0041】ドッファ・キーDに対応する項目および対応する情報としては、たとえば、次のとおりとすることができます。

【0042】項目D1・・・クロス

1：布単位の稼動情報（巻取ロールに巻かれる布毎の稼動情報の表示）

機下しの稼動情報（経糸毎の稼動情報の表示）

【0043】項目D2：インスペクト（段、毛羽の発生位置のような細かな品質情報を品質コードで入力）

1：布単位 品質コード回数

機下し品質コード回数

【0044】上記の各項目の情報に付した1～12は、その情報が表示部12に表示される画面の番号を示す。したがって、たとえば、項目S2（日報）の昨日の稼動情報は、2番目の画面に表示される。

【0045】図2を参照するに、情報表示装置10は、電気回路的には、前記した各種のキーを備える入力回路34と、前記した項目および情報のための記憶回路36と、前記した表示部12を備える表示器38と、メモリカードに対し情報の書き込み・読み取りをするカード処理機40と、ホストコンピュータ等他のコンピュータに対し情報の授受を行う通信機42と、記憶回路36、表示器38、通信機42、カード処理機40を制御しつつ各種の情報を処理する処理回路42とを含む。

【0046】記憶回路36は、上記した各種の項目を該項目に関する職種毎に分類して記憶しているとともに、前記した各種の情報を更新可能に記憶している。記憶回路36に記憶されている項目は、実際には表示器38に表示する内容である。

【0047】図3を参照して、情報表示装置10の動作を説明する。

【0048】処理回路44は、いずれかのキーが圧下されるまで、織工用のモードを維持する。したがって、図4の（A）に示すように、織工用の6つの項目W1～W6が表示器38の表示部12の最前列に左から右へ順に表示されている。

【0049】いずれかのキーが圧下されると、処理回路44は、圧下されたキーがいずれかの職種キー28であるか否かを判定する（ステップ101）。この判定の結果、

果、いずれかの職種キー28であると、処理回路44は、圧下された職種キー28を判別し、それに対応する項目を記憶回路36から読み出して表示器38に表示させる（ステップ102）。これにより、圧下された職種キー28が、織工キーW、保全工キーF、ドッファ・キーDまたは管理者キーSであると、前記した項目W1～W6、F1～F16、D1～D2またはS1～S2が図4の（A）、（B）、（C）または（D）に示すように表示部12に表示される。項目W1～W6、D1～D2およびS1～S2は、左方から一列に順に表示される。しかし、項目F1～F16は、項目F1～F8のグループと項目F9～F16のグループとに分けられて、前後二列に左から右へ順に表示される。しかも、前後を明確にするために、後方の列の項目F9～F16の一部が前方の項目F1～F8に隠れるように表示される。さらに、各項目は、対応する情報の種類に応じた文字、絵等として表現されている。

【0050】図1における符号E1～E8で示す選択キー32は、図4において最前列に表示された項目のうち、そのキーの配置の順番と同じ順番に表示された項目に対応されている。このため、たとえば、キーE2は、表示されている項目に応じて、S2、F2、W2またはD2に対応される。

【0051】次いで、表示項目が8を越えるか否かを判定する（ステップ103）。また、ステップ101における判定結果が職種キー30以外のキーであると、処理回路44は、直ちにステップ102に移行する。

【0052】ステップ103における判定の結果、表示項目が8を越えていると、処理回路44は、所定時間経過後に位置変更指令キー30が圧下されたか否かを判定し（ステップ104）、位置変更指令キー30が圧下されると処理回路44は表示部12に表示されている項目の表示位置を変更する（ステップ105）。

【0053】表示項目が8を越える場合は、最初に保全工キーFが圧下された場合、すなわち図4の（B）に示す項目F1～F16が表示されている場合であるから、位置変更指令キー30が圧下されると、処理回路44はステップ105において図4の（B）に示す項目F9～F16のグループを前列に移し、F1～F8のグループを後列に移すいわゆる表示項目の並べ換えをする。

【0054】次いで、処理回路44は、いずれかの選択キー32が圧下されることを待ち（ステップ106）、いずれかの選択キー32が圧下されると、処理回路44は、圧下された選択キー32に対応する項目の情報を表示する（ステップ107）。ステップ103および104の判定の結果がノーである場合も、処理回路44は所定時間経過後にステップ106を実行する。

【0055】次いで、処理回路44は、所定時間経過後に、画面変更キー22が圧下されたか否かを判定する（ステップ108）。

【0056】ステップ108における判定結果がイエスであると、処理回路44は、いずれの画面変更キー22が圧下されたか否かを確認し、表示部12に表示されている画面を圧下された画面変更キーに応じて次の画面または前の画面に変更して、対応する項目、情報等の表示を切り換える（ステップ107）

【0057】図1は、上記のステップを経て項目F2が選択された場合の第1の画面を示す。表示部12には、選択された項目に対応する情報の外に、年月日、曜日、時刻および選択された項目と表示画面の番号を表わす絵とを表示することができる。

【0058】次いで、処理回路44は、テンキー16による所定の処理をした後、実行キー24が圧下されたことにより初期状態に戻る（ステップ109）。

【0059】ステップ109において、処理回路は、表示された項目が対応する数値をテンキー16により変更不能であると、選択された項目に応じた所定の処理をした後、実行キー24が圧下されたことにより初期状態に戻る。

【0060】しかし、ステップ109において、表示された項目が対応する数値をテンキー16により変更可能であると、処理回路44は、表示部12のカーソルの位置の数値をテンキー16により入力された数値に修正した後、実行キー24が圧下されたことにより初期状態に戻る。表示された項目が対応する数値を変更可能であるにもかかわらず、実行キー24が圧下されると、処理回路44は初期状態に戻る。

【0061】表示部12のカーソルは、1つのテンキー

16が圧下されるたびに次の数字の表示位置へ移される。テンキーに入力された数値は、クリアキー26が圧下されることにより、クリアされ、元の数値が表示される。実行キー24が圧下されると、入力された値は、新たな値として記憶回路36に記録される。

【0062】なお、処理回路44は、織機の表示装置専用のものであってもよいし、織機の制御装置の処理回路と共通のものであってもよい。また、スイッチの機能を備えたキーを用いる代りに、これらのキーに対応する職種、項目等を表示部12に表示し、作業者が所定の表示部を圧下することにより、職種、項目等の選択をするようにしてよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の情報表示装置の一実施例を示す正面図である。

【図2】本発明の情報表示装置の電気回路の一実施例を示すブロック図である。

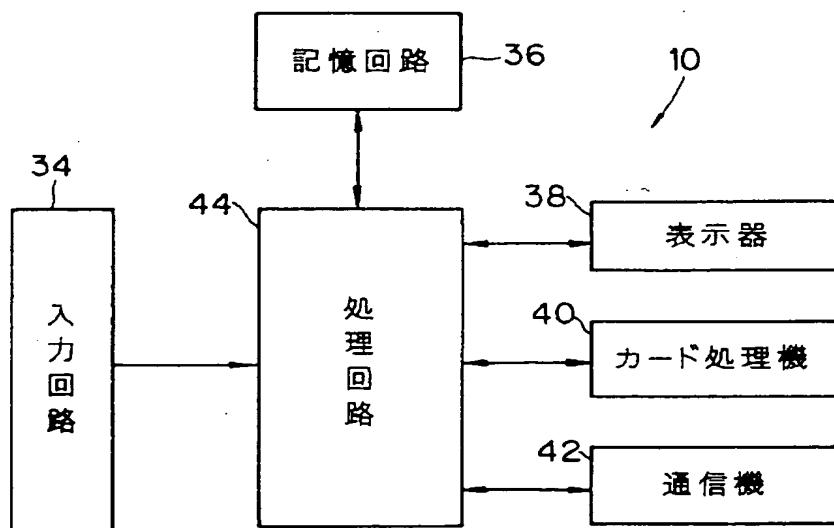
【図3】本発明の情報表示装置の動作を説明するための図である。

【図4】選択される項目の表示例を示す図である。

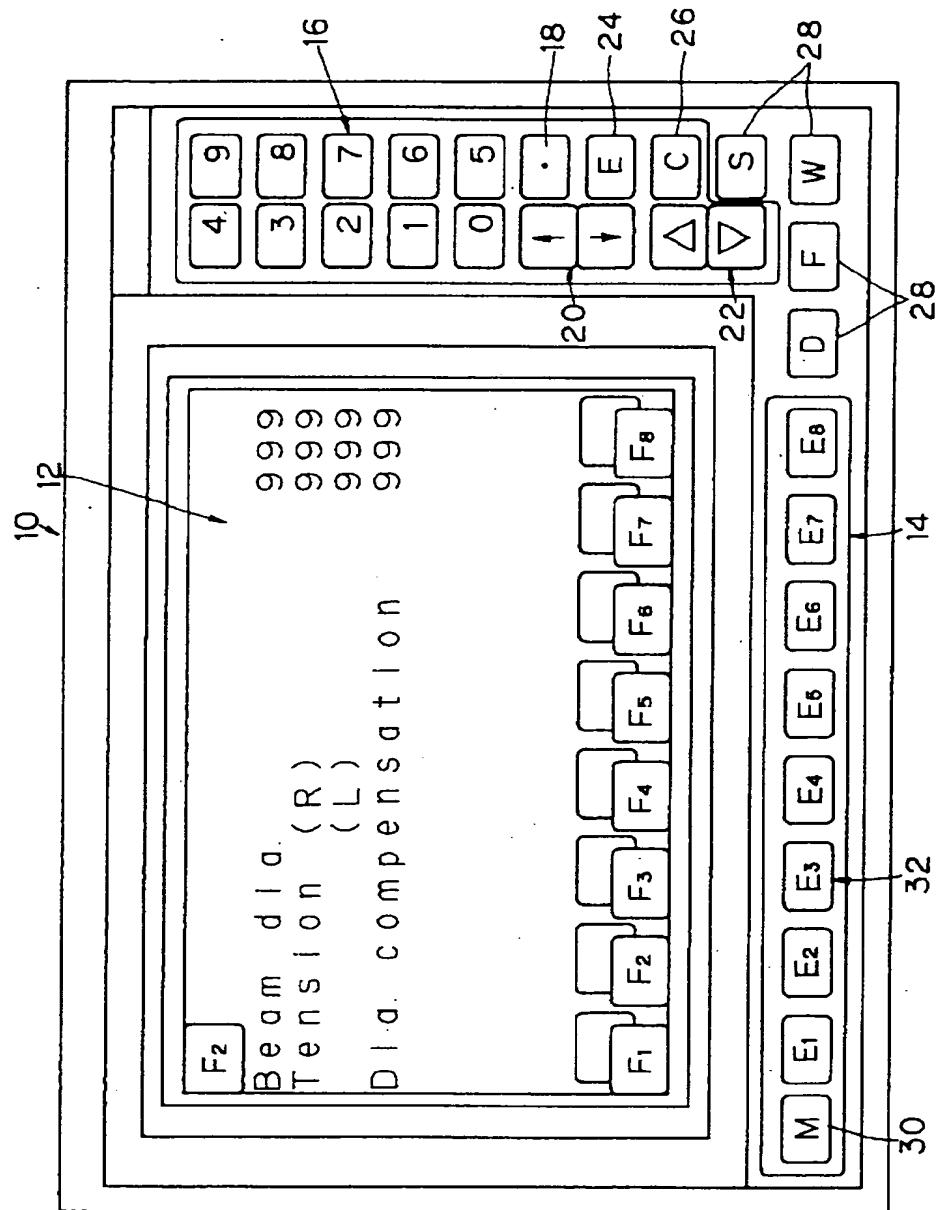
【符号の説明】

- 10 情報表示装置
- 12 表示部
- 14 入力部
- 16 テンキー
- 28 職種キー
- 30 位置変更指令キー
- 32 選択キー

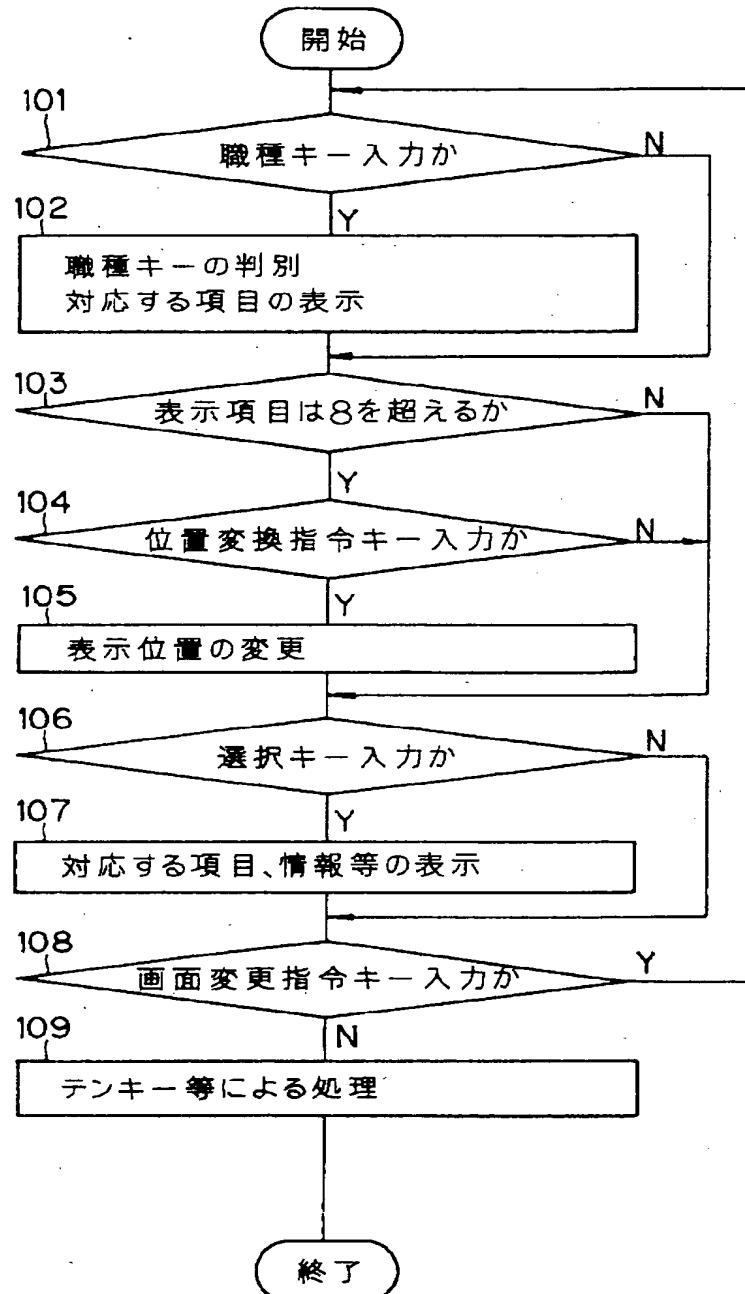
【図2】



【図1】



【図3】



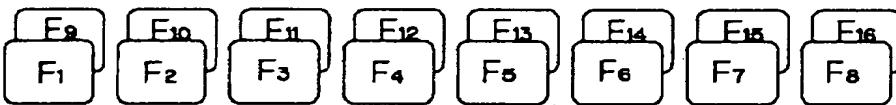
【図4】

(A)

12

W<sub>1</sub> W<sub>2</sub> W<sub>3</sub> W<sub>4</sub> W<sub>5</sub> W<sub>6</sub>

(B)

12

F<sub>1</sub> F<sub>2</sub> F<sub>3</sub> F<sub>4</sub> F<sub>5</sub> F<sub>6</sub> F<sub>7</sub> F<sub>8</sub>

(C)

12

D<sub>1</sub> D<sub>2</sub>

(D)

12

S<sub>1</sub> S<sub>2</sub>